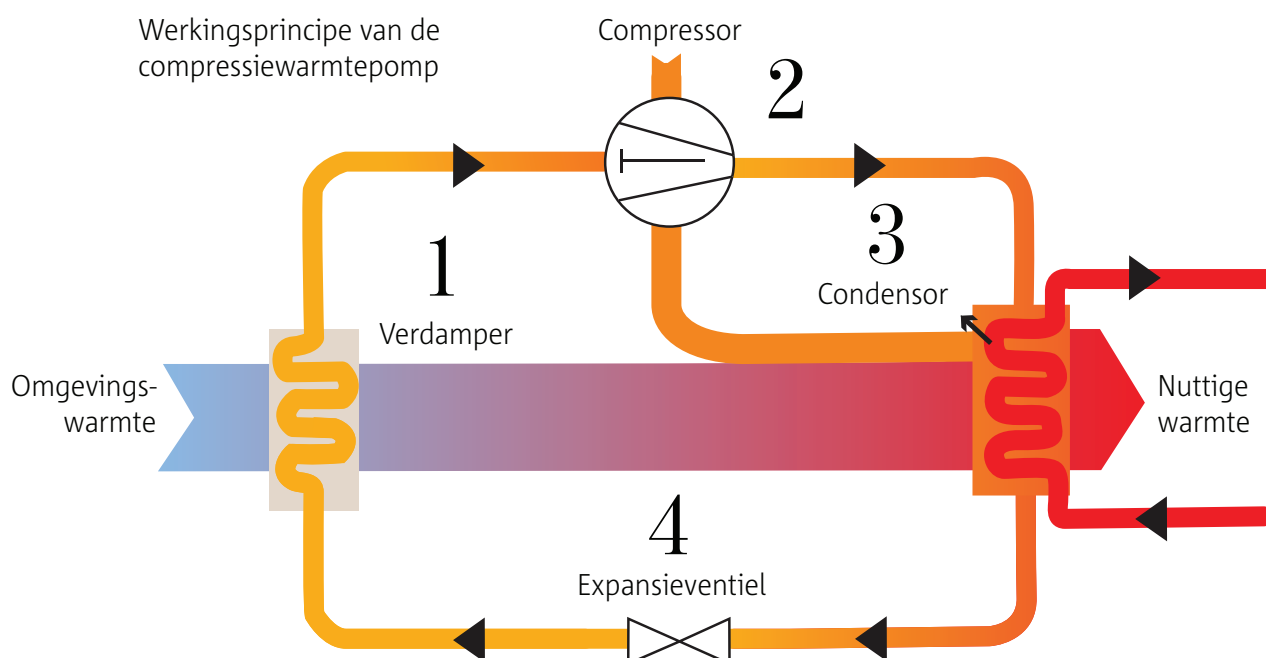


ENERGIEZUINIG

WARMTEPOMP ●● TEKST: LEEN DE MOOR

6.283 Belgische gezinnen hebben in 2012 een warmtepomp gekocht om hun huis te verwarmen. Dat is nog steeds niet veel. Wat houdt ons tegen? De nog steeds hoge investering en het feit dat de efficiëntie van een lucht/water warmtepomp, het meest verkochte type, het laagst is in de winter, wanneer we het meest verwarming nodig hebben? Toch is het een milieuvriendelijk en energiezuinig systeem en kan het (eventueel in combinatie met een fossiele brandstof) een goede oplossing zijn.



HOE WERKT EEN WARMTEPOMP?

De werking is gebaseerd op drie principes uit de fysica:

- Bij verdamping wordt warmte opgenomen en bij condensatie komt warmte vrij.
- Normaal verdampt een vloeistof bij 100°C en als ze afkoelt, wordt ze opnieuw vloeibaar. Bij lage druk verdampt die vloeistof op een lagere temperatuur, als de druk wordt verhoogd, verdampt ze op een hogere temperatuur.
- De temperatuur van een gas stijgt als de druk verhoogt.
- Een warmtepomp onttrekt warmte van een bepaalde temperatuur aan een bron (afhankelijk van het type aan de aarde, grondwater of buitenlucht) en geeft die warmte bij een hogere temperatuur af aan een andere bron (het watercircuit van een verwarmingssysteem).

HOE GEBEURT DAT?

In de warmtepomp zit een vloeistof (vaak het koelmiddel genoemd) die verdampt bij lage druk op 0°C. Bij het verdampen onttrekt de vloeistof warmte aan de bron (lucht of aarde). Met een compressor wordt de ontstane damp onder hogere druk gebracht waardoor kookpunt en temperatuur stijgen. De warme damp wordt dan in contact gebracht met het watercircuit van de verwarming, condenseert en geeft daarbij zijn warmte af, waardoor we warm water hebben in ons verwarmingssysteem. Via een expansieventiel wordt de druk vervolgens verlaagd en kan de cyclus opnieuw beginnen.

De energie die bij dit proces nodig is, komt dus uit de lucht of de bodem, maar er is ook nog elektriciteit (of gas, of stookolie) nodig om de compressor aan te drijven.

Maarten Sourbron, doctor-assistent aan Thomas More-Campus De Nayer en ook verbonden aan het Warmtepompplatform: "Een voorwaarde voor een efficiënte werking is dat de warmtepomp verbonden is met een verwarmingssysteem op lage temperatuur, meestal vloerverwarming. Door de lage temperatuur

heb je immers een groot oppervlak nodig om een ruimte op deze manier te verwarmen. Als je dat met radiatoren zou doen, zouden die heel groot moeten zijn."

EFFICIËNTIE

Hoe efficiënt een warmtepomp is, kan je afleiden van de COP of de coëfficiënt of performance. Hoe hoger dat cijfer is, hoe beter. De COP hangt af van het verschil tussen de temperatuur van de bron en die van het warmteafgiftesysteem (uw verwarming), want als dat verschil groot is, moet de compressor extra veel energie gebruiken om de druk en de temperatuur van de warmtedragende vloeistof te verhogen, en gaat je winst van de gratis energie uit aarde of lucht er dus aan.

Een goede warmtepomp levert voor elke kWh die de compressor verbruikt tussen de 2,5 en 6 kWh nuttige warmte. De COP is dan 2,5 à 6.

De SPF of Seasonal Performance Factor houdt rekening met het energieverbruik van een warmtepomp en het verbruik van randapparatuur zoals pompen over een volledig stookseizoen.

TYPES

- **Grond/water:** Als de warmtepomp de warmte onttrekt aan grondwater, vraagt dat vrij veel energie en een zware circulatiepomp om het grondwater rond te sturen. Wordt de warmte onttrokken aan de aarde, dan zijn er twee mogelijkheden. Ofwel leg je een horizontaal buizencircuit aan in de grond rond je huis, waardoor vloeistof circuleert en de aardwarmte kan opnemen. Nadeel: je hebt een grote oppervlakte nodig, ongeveer twee à drie keer zo groot als die van de oppervlakte die je moet verwarmen. Je kunt ook een verticaal circuit aanleggen en daarvoor een boring verrichten tot 50 à 100 meter diep. Dat kost vrij veel. Het voordeel is dat de aarde op die diepte het hele jaar door een constante temperatuur heeft van ongeveer 10 à 12°C.

- **Lucht/water:** Dan wordt de warmte gehaald uit de buitenlucht. Dit vergt een veel minder grote

investering dan een grond/water systeem en de apparatuur neemt ook veel minder plaats in beslag. Nadeel: in de winter, wanneer het het koudst is en we dus constant verwarming nodig hebben, is de COP van dit type warmtepomp het laagst. De luchttemperatuur is dan immers laag en de compressor moet veel meer energie leveren om de druk en de temperatuur te verhogen.

WAAROM KIEZEN VOOR EEN WARMTEPOMP?

"Het is een milieuvriendelijk en energiezuinig systeem", zegt Maarten Sourbron. "De elektriciteit die nodig is voor de compressor wordt wel gemaakt met gas of kolen, maar dat aandeel is veel kleiner dan wanneer je dat gas rechtstreeks zou gebruiken om je woning te verwarmen. Blijft natuurlijk wel de hogere investering en het feit dat de efficiëntie afhangt van het temperatuurverschil tussen de bron en de gewenste watertemperatuur voor je verwarming."

De voorstanders van warmtepompen verwachten wel heil van de nieuwe EU-richtlijn ecodesign, die zopas van kracht werd. Die heeft een label voor energie-efficiëntie in het leven roepen voor verwarmingstoestellen, vergelijkbaar met het energielabel van huishoudtoestellen. Vanaf september 2015 moet elk verwarmingstoestel verplicht zo'n label dragen. "Gas- en stookolieketels vallen waarschijnlijk onder categorie C of D, terwijl warmtepompen A+++ kregen toegekend. We hopen dat dit een stimulans zal zijn voor de sector, want het aantal verkochte warmtepompen stijgt zeer langzaam."

Als je van plan bent bij een grondige renovatie of bij een nieuwbouw een warmtepomp te installeren, breng dan je architect van bij het begin op de hoogte. "Hij moet de rest van het verwarmingssysteem er helemaal op afstemmen. Elke deelnemer aan het plannings- en bouwproces moet er van op de hoogte zijn om te kunnen zorgen voor een optimale uitvoering en rendement."

WWW.ODE.BE